

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 730 334

⑫ N° d'enregistrement national : 95 01453

⑤ Int Cl<sup>8</sup> : G 09 F 9/35, B 60 R 1/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 08.02.95.

③ Priorité :

⑬ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 09.08.96 Bulletin 96/32.

⑭ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑮ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : AUTOMOBILES PEUGEOT  
SOCIÉTÉ ANONYME — FR et AUTOMOBILES  
CITROEN — FR.

⑧ Inventeur(s) : BRAME JEAN LUC.

⑨ Titulaire(s) :

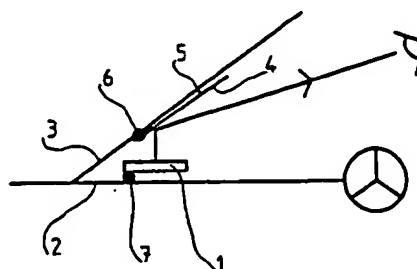
⑩ Mandataire : CABINET WEINSTEIN.

⑤ DISPOSITION DE VISUALISATION D'UNE IMAGE D'UN PAYSAGE SITUÉ EN AVANT D'UN VÉHICULE  
AUTOMOBILE.

⑥ La présente invention concerne un dispositif de visualisation d'une image d'un paysage situé en avant d'un véhicule automobile.

Le dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un écran (1) d'affichage de l'image prise par une caméra embarquée sur le véhicule et auquel est associé un miroir incliné (4) disposé de manière à réfléchir l'image de l'écran (1) vers le conducteur.

L'invention trouve application pour améliorer la vision de nuit d'un conducteur de véhicule automobile.



FR 2 730 334 - A1



La présente invention concerne un dispositif de visualisation d'une image d'un paysage situé en avant d'un véhicule automobile.

Un tel dispositif est en particulier utilisé pour  
5 améliorer la vision de nuit et accroître ainsi la sécurité routière.

A cet effet, on connaît un dispositif comprenant une caméra, de préférence du type CCD, embarquée sur le véhicule et au moins un projecteur infrarouge également embarqué sur  
10 le véhicule et éclairant la scène en avant du véhicule. La caméra CCD, qui est sensible à l'infrarouge se situant au-delà du spectre du visible, c'est-à-dire entre environ 0,8 et 1,1  $\mu\text{m}$ , fournit au conducteur du véhicule une image vidéo du paysage éclairé visualisée sur un écran d'affichage. Ce  
15 dispositif connu permet au conducteur, lorsqu'il croise un véhicule venant en sens inverse, de conserver une visibilité de nuit d'environ 80 m ou plus sans éblouir le conducteur du véhicule circulant en sens inverse.

L'écran d'affichage de l'image prise par la caméra est  
20 généralement positionné juste devant le conducteur, par exemple entre le pare-brise et le haut du combiné.

Cette solution connue a pour inconvénients de créer un reflet parasite de l'écran dans le pare-brise et d'occasionner un problème d'accommodation du conducteur qui  
25 passe de la visualisation classique à travers le pare-brise à une visualisation à quelques centimètres dans l'écran.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients ci-dessus en proposant un dispositif de visualisation d'une image d'un paysage situé en avant d'un  
30 véhicule automobile, comprenant un écran d'affichage de l'image prise par une caméra embarquée sur le véhicule et qui est caractérisé en ce que l'écran est disposé sensiblement horizontalement et est associé à un miroir incliné disposé de manière à réfléchir l'image de l'écran vers le conducteur.

35 De préférence, l'écran et le miroir sont disposés au voisinage du bord inférieur du pare-brise du véhicule.

Avantageusement, l'écran est du type à cristaux liquides ou LCD.

L'écran est protégé par un volet mobile et, de préférence, le miroir est placé sur la face interne de ce  
5 volet.

Le dispositif comprend également un moyen commandé, tel qu'un moteur électrique, permettant de régler la hauteur de l'écran d'affichage.

Selon une variante de réalisation, le miroir est plan.

10 Selon une autre variante de réalisation, le miroir est convexe afin d'éloigner l'image réfléchie de l'écran perçue par le conducteur.

Le dispositif comprend enfin un volet supplémentaire disposé de sorte que le conducteur n'ait pas une vision  
15 directe de l'écran d'affichage.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques  
20 annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant deux modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 représente le dispositif de visualisation conforme à l'invention en position inactive ;

- la figure 2 est une vue semblable à celle de la  
25 figure 1 et représentant le dispositif de l'invention en position active de fonctionnement ; et

- la figure 3 représente une variante de réalisation du dispositif de visualisation des figures 1 et 2.

En se reportant aux figures 1 et 2, la référence 1  
30 désigne un écran d'affichage du type à cristaux liquides ou LCD et faisant partie d'un dispositif de visualisation d'une image d'un paysage situé en avant du véhicule automobile.

Un tel dispositif comprend une caméra (non représentée), de préférence du type CCD, embarquée sur le  
35 véhicule et fournissant au conducteur une image vidéo du paysage par l'intermédiaire de l'écran d'affichage 1.

Dans le but en particulier d'améliorer la vision de nuit, le dispositif comprend au moins un projecteur infrarouge éclairant le paysage de façon à ne pas gêner un conducteur d'un véhicule venant en sens inverse. Ainsi, 5 lorsque le conducteur croise un véhicule venant en sens inverse, le dispositif de visualisation permet de conserver une visibilité pouvant aller jusqu'à environ 80 m ou plus, largement supérieure à celle d'environ 25 à 35 m lorsqu'il croise habituellement avec ses feux de croisement le véhicule 10 venant en sens inverse.

Selon l'invention, l'écran 1 est disposé sensiblement horizontalement sur ou dans la planche de bord 2 du véhicule et de préférence au voisinage du bord inférieur du pare-brise 3 de façon à être le plus loin possible du conducteur. Un 15 miroir 4 est associé à l'écran 1 de manière à réfléchir l'image de l'écran 1 vers le conducteur.

Le miroir 4 est monté pivotant de façon à occuper une position inactive sensiblement horizontale au-dessus de l'écran 1 comme représenté en figure 1 ou une position 20 inclinée active de réflexion de l'écran 1 vers le conducteur comme représenté en figure 2.

L'écran 1 peut être protégé par un volet mobile 5 et, de préférence, le miroir 4 est placé sur la face interne de ce volet. L'ensemble constitué par le miroir 4 et le volet 25 mobile 5 est représenté simplement aux figures 1 et 2 par un même élément. En position inactive du dispositif, le volet 5 camoufle de jour l'écran 1, de la sorte l'esthétisme d'ensemble est conservé et il protège de plus l'écran 1 du soleil (les écrans du type LCD ne supportent pas très bien 30 les températures élevées).

Un moteur électrique 6 est commandé pour permettre le pivotement du volet 5 de support du miroir 4 et amener ce dernier en position active ou inactive de fonctionnement.

Un autre moteur électrique 7, associé à l'écran 1, est 35 commandé de façon à régler la hauteur de l'écran 1 et permettre ainsi à des conducteurs de tailles différentes un confort équivalent.

Le dispositif de l'invention peut être amélioré en remplaçant le miroir plan 4 par un miroir sphérique convexe judicieusement choisi pour réduire la longueur par rapport au miroir plan et augmenter la vision directe et qui permet une  
5 focalisation plus lointaine (au bout du capot moteur, par exemple) pour une accommodation encore plus confortable.

La figure 3 montre une variante de réalisation selon laquelle, pour éviter la vision directe de l'écran 1, un petit volet 8 est disposé entre l'écran 1 et le conducteur.

10 Le dispositif conforme à l'invention permet, de jour, la vision directe de la scène en avant du véhicule et, de nuit, de voir la scène directement à travers le pare-brise et de compléter l'information de cette scène par un léger mouvement des yeux du conducteur vers le miroir 4 en position  
15 active. De plus, l'image créée par le miroir 4 éloigne l'image des yeux du conducteur et va donc dans le sens d'une accommodation plus aisée du conducteur.

### REVENDICATIONS

1. Dispositif de visualisation d'une image d'un paysage  
situé en avant d'un véhicule automobile, comprenant un écran  
(1) d'affichage de l'image prise par une caméra embarquée sur  
le véhicule, caractérisé en ce que l'écran (1) est disposé  
5 sensiblement horizontalement et est associé à un miroir  
incliné (4) disposé de manière à réfléchir l'image de l'écran  
(1) vers le conducteur.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en  
ce que l'écran (1) et le miroir (4) sont disposés au  
10 voisinage du bord inférieur du pare-brise (3) du véhicule.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,  
caractérisé en ce que l'écran (1) est du type à cristaux  
liquides ou LCD.

4. Dispositif selon l'une des revendications  
15 précédentes, caractérisé en ce que l'écran (1) est protégé  
par un volet mobile (5).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en  
ce que le miroir (4) est placé sur la face interne du volet  
mobile (5).

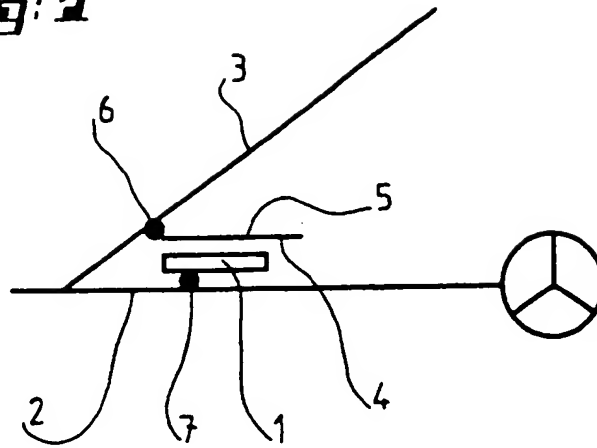
20 6. Dispositif selon l'une des revendications  
précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen  
commandé (7), tel qu'un moteur électrique, permettant de  
régler la hauteur de l'écran (1).

7. Dispositif selon l'une des revendications  
25 précédentes, caractérisé en ce que le miroir (4) est plan.

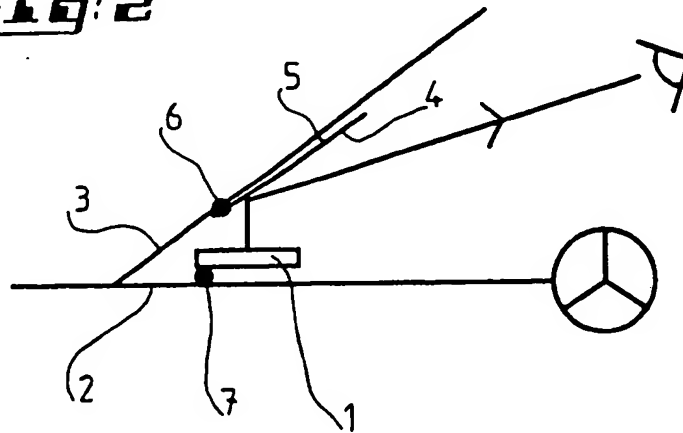
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,  
caractérisé en ce que le miroir (4) est convexe afin  
d'éloigner l'image réfléchie de l'écran (1) perçue par le  
conducteur.

30 9. Dispositif selon l'une des revendications  
précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un volet  
supplémentaire (8) disposé de sorte que le conducteur n'ait  
pas une vision directe de l'écran (1).

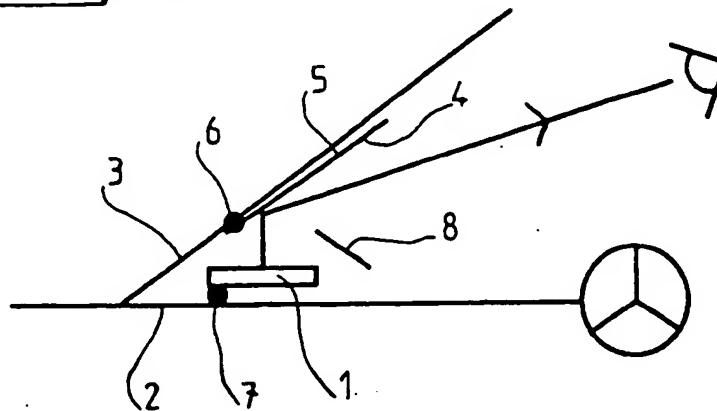
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 510181  
FR 9501453

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 577 501 (VALEO VISION) * colonne 2, ligne 48 - colonne 5, ligne 3; figures 1-4 *	1,2,7
X	FR-A-2 705 293 (VALEO VISION) * page 3, ligne 32 - page 8, ligne 34; figures 1-3 *	1,7,9
X	DE-A-40 32 927 (ROBERT BOSCH GMBH) * colonne 2, ligne 6 - ligne 53; figure *	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 128 (M-583) 22 Avril 1987 & JP-A-61 268 534 (NISSAN MOTOR CO LTD) 28 Novembre 1986 * abrégé *	1-3,6,7,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 321 (M-736) (3168) 31 Août 1988 & JP-A-63 090 445 (NISSAN MOTOR CO LTD) 21 Avril 1988 * abrégé *	1-3,8,9
A	DATABASE WPI Week 9438, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 94-306943 & JP-A-6 233 306 (NISSAN MOTOR CO LTD) 19 Août 1994 * abrégé *	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.-6)
		G02B B60K B60R G09F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 Août 1995		Taylor, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un motif une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document interchangeable T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons à : membre de la même famille, document correspondant		

1  
EPO FORM 1503 (04/94) (P/C/L)